



Japanese Patent Publication No. Sho 58-24310

Title of the Invention:

Single Rear Wheel Driving Type Tricycle

What is claimed is:

A single rear wheel driving type tricycle in which a front frame for supporting a single front wheel and a rear frame for supporting a pair of right and left rear wheels are connected through a pivot connecting device so as to enable said front frame to be rolled and to constitute a chassis and one of said both rear wheels is connected to a driving device and applied as a driving wheel, wherein said front wheel is installed on a central line in a forward or rearward direction of said chassis and said both rear wheels are installed symmetrically in respect to the center line and in such a way that their wheel shafts substantially cross at a right angle with the center line, respectively, said pivot connecting device is installed in such a way that its pivot axis is displaced from said center line to said driving wheel and inclined at said driving wheel side toward a front side of said chassis.

④日本国特許庁(JP)

①特許出願公告

④特許公報(B2) 昭58-24310

①L11.C1
B 62 K 3/02

識別記号 延内監理番号
2105-3D

②④公告 昭和58年(1983)5月20日

発明の数 1

(全 6 頁)

④後輪片側駆動式三輪車

①特 願 昭54-15874
②出 願 昭54(1979)2月14日
③公 完 昭55-110680
④発明者 山本均
志木市中宗岡5-8-12
⑤発明者 渡辺恭樹
簡和市社1328-12
⑥発明者 小泉伸一
東京都江戸川区中央3-24-15
⑦出願人 本田技研工業株式会社
東京都渋谷区神宮前六丁目27番8
号
⑧代理人 弁理士 齋藤健
⑨引用文献
特公昭52-52363(J.P.Y1)

④特許請求の範囲

1 単一の前輪を支持する前部フレームと左右一対の後輪を支持する後部フレームと、前記前部フレームがローリングし得るようビボット結合装置を介して連結して車体を構成し、前記前後輪の一方を駆動装置に連結して駆動輪とした三輪車において、前記前輪を前記車体の前後方向中心線上に、また前記後輪を同中心線上に固定して対称的に且つその車輪が同中心線上に略直交するようにそれぞれ配置し、前記ビボット結合装置を、そのビボット軸線が前記中心線上より前記駆動輪側に偏位し且つ前記車体前方に向つて前記駆動輪側に傾斜するように配置した、後輪片側駆動式三輪車。
発明の詳細な説明

本発明は、三輪車、特に単一の前輪と左右一対の後輪を備え、その所後輪の一方をエンジン等の駆動装置に連結した、後輪片側駆動式三輪車の改良に関する。

一般に後輪片側駆動式三輪車は、後輪とその駆動装置の伝動装置の構造が簡素で廉価に提供し得る利点を有するが、その反面、同後輪の一方のみに駆動力が加えられることから車体に駆動後輪と反対側への旋回モーメントを生じる傾向があり、このため直進歩行時には操作者は採用ハンドルの操作により上記旋回モーメントと釣合う反対方向の旋回モーメントを生起させていなければならず、また旋回時には当然、右旋回と左旋回とで操作ハンドルの操作力に差異を生じるので、操作感覚が非常に悪い欠点を有する。

かかる欠点を解消するために後輪直輪を車体の前後方向中心線上に対する固定位置より若干傾斜させるようにしたものが特公昭52-52363号公報に開示されているが、このものでは、直進歩行中も前、後輪の各車輪が平行とはならず、後輪は地面に対し常に側方への滑りを起こしながら駆動するので、この滑りのために、後輪の摩耗が促進されてその寿命が低下し、その上、後輪に伝達された駆動力の一部が無駄に消費されるといった不具合がある。

本発明は、かかる不具合を伴なうとともに、従来のもの前記欠点を解消した、簡単有効な後輪片側駆動式三輪車を得ることを目的とする。

以下、図面により本発明の一実施例について説明すると、第1および第2図において、本発明三輪車の車体Bは単一の前輪1とサドル3を支持する前部フレームP1と、左右一対の後輪21, 22を支持する後部フレームP2とより構成され、前輪1は車体Bの前後方向中心線上に、また両後輪21, 22は同中心線上から左右等距離の位置するわち対称位置に、且つその車輪が同中心線上に略直交するように配置される。

前部フレームP1の前端のヘッドマイブリには、上端に棒状操向ハンドル5を取付けたフロントフォーク6が回動自在に支持されており、その下端に前輪1が前車軸7を介して支持されている。

第3図に示すように、後輪2₁、2₂にはそれと共に回転する後車輪8₁、8₂がそれぞれ固定されており、それらは後部フレームFrの左右両側に設けた軸受9₁、9₂によりそれぞれ回転自在に支承される。

そして図示例では右側後輪2₁を駆動輪とするために右後車輪8₁に駆動ギヤ1₂を固定し、それに後部フレームFrに搭載されたエンジンEの出力軸1₀に設けた駆動ギヤ1₁を噛合させる。

さらに図示例では、一端を右後車輪8₁にスプール10₁を組合した中間軸1₄の他端を左後車輪8₂に回転自在に支承させ、この中間軸1₄と左後車輪8₂間を公知の摩擦差動装置1₅を介して連結する。このようにすると、駆動輪たる右側後輪2₁の駆動力の一部が摩擦差動装置1₅を介して左側後輪2₂に伝達されるので、後輪片側駆動による車体Bの旋回傾向を弱めることができ、また旋回走行時には摩擦差動装置1₅のわり作用により内側輪すなわち左後輪2₁、2₂に差動を与えることができる。

前、後部フレームFr、Frはビボット結合装置Pにより互いに連結され、そのビボット結合装置Pのビボット軸Xは、車体Bの前記中心線のから駆動輪たる右側後輪2₁側に偏位し且つ前方右側に角度θ傾斜して設定され、また車体Bの上方へ傾斜して設定される。

前記ビボット結合装置Pは、第4および第5図に示すように、前部フレームFrにボルト1₆により固定されたビボットハウジング1₇と、後部フレームFrに溶接1₈して固定されたビボット軸1₉とより構成され、このビボット軸1₉はビボットハウジング1₇内に突入して、その左部および右部をブレーンペアリング2₀およびボールペアリング2₁を介して該ハウジング1₇の回転支承装置に回転自在に支持され、これらビボット軸1₉およびハウジング1₇が前記ビボット軸Xを支持するように設置される。したがつて、前部フレームFrは後部フレームFrに対してビボット軸X周りにローリングすることができる。

旋回走行時、遠心力に上る後部フレームFrの車体を抑制するために、ビボット結合装置Pに公知のナットハルト式ばね装置Sが設けられる。即ちビボットハウジング1₇には断面略方形のばねS₂が形成され、また該S₂に配設される横

断面略方形のばね作動体2₃がビボット軸1₉に固定され、ばね室2₂の両端にはばね作動体2₃の各平坦側面に係合する円筒形ゴムばね2₄、2₄…が充填される。而して、ゴムばね2₄、2₄…は前記フレームFrのローリングによるビボットハウジング1₇とビボット軸1₉との相対回転時、ばね作動体2₃の平坦側面により斜めに圧縮変形され、その圧縮力が後部フレームFrの、遠心力による横震モーメントに対抗する。

次に作用を説明する。

いま旋回走行を行なうべく前部フレームFrを右または左にローリングさせる場合を考察すると、第6ないし8図に示すように前輪1の接地点aと、その点aからの直角とビボット軸Xとの直交点bと、ビボット軸Xと後車輪8₁、8₂の中心を通る垂直軸との交点cの3点を結ぶ△abcがその底辺bcを軸として右または左に傾動するとみるとことができ、したがつて斜辺bc上に位置するビボット結合装置Pは斜辺bcと共に右または左に傾動して後部フレームFrを介して右後輪2₁、2₂を右または左に軽向させることができ、これによつて車輌の旋回が助長される。

この場合、本発明では前部フレームFrを等しいローリング角αで左、右にローリングさせても、両後輪2₁、2₂の左、右の軽向角γ₁、γ₂に差異を生じるもので、次にその理由を述べる。

前述のようビボット軸Xが車体Bの中心線Oより駆動輪たる右側後輪2₁側に偏位し且つ車体Bの前方に向つて右側にθ傾斜させてあるので、前記△abcは、前部フレームFrのローリング等立位置(すなわち前輪1の垂直起立位置)で既に右側に角度θ傾いており(第8図)、このと右の△abcの頂点bの位置をイとする。そして前部フレームFrを左右に等角度αローリングさせると、前記頂点bは点aを中心とする半径rで円弧を描き、cとbに位置を移す。

このときの位置イとロ、イとcの各間の水平方向距離l₁、l₂を次に比較する。即ち、半径の便宜上、ビボット軸Xを水平軸として扱うが、水平、上向を傾斜のいずれの場合も効果の絶対量は異なる傾向は同じである。

$$l_1 = 2r \cdot \cos \frac{\alpha}{2} \cdot \cos(\theta - \frac{\alpha}{2})$$

$$l_2 = 2r \cdot \cos(\theta + \frac{\alpha}{2}) \cdot \cos \frac{\alpha}{2}$$

5

$$\epsilon_1 - \epsilon_2 = 2 \cdot \sin \alpha \cdot \sin \theta > 0$$

$$(\text{但し } 0 < \theta < \frac{\pi}{2}, 0 < \alpha < \frac{\pi}{2})$$

したがつて $\epsilon_1 > \epsilon_2$

ところで、前記頂点の水平方向移動距離と後輪 $2_1, 2_2$ の転向角とは比例関係にあるから、前記移動距離 ϵ_1, ϵ_2 によりもたらされる後輪 $2_1, 2_2$ の転向角 γ_1, γ_2 を比較すれば、当然に $\gamma_1 > \gamma_2$ である。

したかつて仕事量に関しては、前部フレーム F_1 のローリング角度が同じでも左方ローリング時の仕事量の方が右方ローリングの仕事量よりも大であるから、後輪 $2_1, 2_2$ の右方転向時の入力は左方転向時よりも軽く、この結果右旋回操作が軽く、左旋回操作が重い傾向となり、この傾向によつて走行中車体に右回りの旋回モーメントが発生する。

一方、エンジン B により右側後輪 2_1 を駆動して車両を走行させるとときは、右側片側駆動のために車体 B に左回りの旋回モーメントを生じ、これと前記右回りの旋回モーメントが平衡して車体 B に直進性が与えられる。実際に、ピボット軸 X の水平方向傾斜角 θ を $1 \sim 5^\circ$ とするとことにより、後輪片側駆動により生じる旋回モーメント量の $70 \sim 90\%$ を打ち消すことができ、操縦上、異和感を全く感じないと確認している。

以上のように本発明によれば、ピボット結合装置のピボット軸の位置と向きを特定するだけで後輪片側駆動により生じる旋回モーメントを打ち消すことができる。

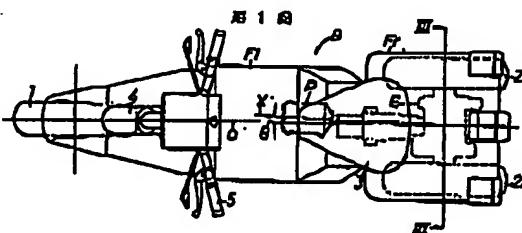
6

すことができ、直進性を確保できるので、直進走行時に操向ハンドルが右または左に取られるようなどとも、また旋回走行時に旋回方向により操向感覚に差異を生じるとともなく操縦安定性が著しく改善される。そして、これによつて3個の車輪の配置は、両後輪駆動式のものと同様に、前輪を車体の前後方向中心線上に、また両後輪を同中心線の左右対称位置で且つ同中心線上に後輪軸が略直交する位置にそれぞれ配置する形態にすることが可能になり、良好な居住性、操縦性が得られ、また特に直進走行中は前、後輪の各車輪を平行させ、それら車輪の各駆動方向を一致させることができると、後輪の側面への滑りが殆どなく、その滑りによる後輪の異常摩耗や駆動力損失を防止することができる。しかも、後輪片側駆動方式本来の簡素な構造は維持されるから、これを安価に提供し得る等の効果を有する。

図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示すもので、第1図は三輪車の全体平面図、第2図はその側面図、第3図は第1図のE-E断面図、第4図はピボット結合装置の拡大断面図、第5図はそのY-Y断面図、第6図は三輪車の平面線図、第7図はその側面線図、第8図はその正面線図である。

B……車体、E……駆動装置としてのエンジン、
 F_1 ……前部フレーム、 F_2 ……後部フレーム、
 O ……車体の前後方向中心線、P……ピボット結合装置、X……ピボット軸、1……前輪、2₁……右側後輪(駆動輪)、2₂……左側後輪。



(4)

特公 昭58-24310

図2図

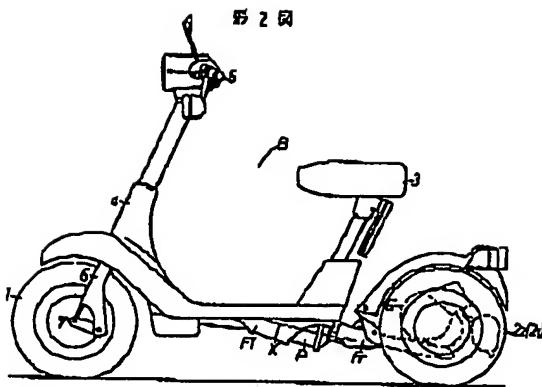


図3図

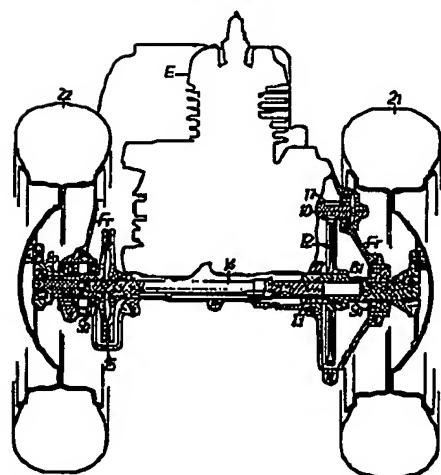


図4図

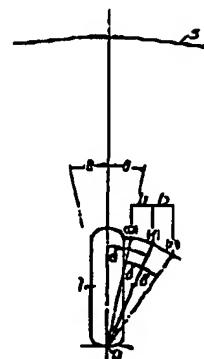
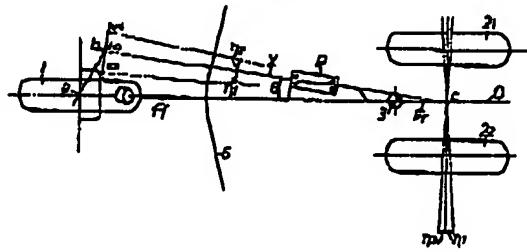


図5図



(5)

特公 昭66-24310

